

# テレビ番組記述言語 TVML に基づく 番組生成／対話型編集システム

○横山敏明<sup>†</sup> 八重樫一仁<sup>†</sup> 上田博唯<sup>†</sup>  
林正樹<sup>††</sup> 折原豊<sup>††</sup> 下田茂<sup>††</sup> 栗原恒弥<sup>†††</sup>

<sup>†</sup> 日立電子 開発研究所  
<sup>††</sup> NHK 放送技術研究所 <sup>†††</sup> 日立製作所 中央研究所

<sup>†</sup> 〒187 東京都小平市御幸町32番地  
<sup>†</sup> TEL 0423-22-3111(3636) <sup>†</sup> FAX 0423-27-2264

あらかし

我々は、台本を書くような要領でテレビ番組を記述することができるスクリプト言語 TVML (TV program Making Language) を提案し研究開発を行っている。TVML は、テレビ番組のシナリオを、いったん可読性のある TVML 言語で記述し、これをコンピュータが解釈してテレビ番組を生成するというアイデアに基づいている。

TVML が標準記述言語として広く使われるようになれば、素材と台本の分離によるコンテンツ流通の促進、コンテンツ自動生成の研究などのインフラストラクチャとしても、広範な応用が期待できると考えている。

今回は、我々が開発した TVML 対話編集システムと番組生成システムのプロタイプ of デモを行なう。本システムは TVML エディタと TVML プレーヤーから構成される。

キーワード

TVML, コンテンツ自動生成, TVML 対話型編集システム, 番組生成システム

## A TV program generating / interactive editing system based on TVML (TV program Making Language)

Toshiaki Yokoyama<sup>†</sup>, Kazuhito Yaegashi<sup>†</sup>, Hirotada Ueda<sup>†</sup>  
Masaki Hayashi<sup>††</sup>, Yutaka Orihara<sup>††</sup>, Shimoda Shigeru<sup>††</sup>  
Tsuneya Kurihara<sup>†††</sup>

<sup>†</sup> Research and Development Laboratory, Hitachi Denshi, Ltd.

<sup>††</sup> Science & Technical Research Laboratories, Japan Broadcasting Corporation

<sup>†††</sup> Central Research Laboratory, Hitachi, Ltd.

32 Miyuki-cho, Kodaira-shi, Tokyo 187, Japan  
TEL: 0423-22-3111(ext. 3636) FAX: 0423-27-2264

**Abstract** We proposed TVML (TV program Making Language) that can describe a TV program. TVML is readable script that we can easily recognize. TVML script is interpreted to generate TV program. When TVML is used widely as a standard, content and scenario will be distributed widely. Thus research of automatic contents generation, contents retrieval etc. will be accelerated. In this paper, we report our interactive editing system and player system,

**Key words** TVML, contents auto generation, TVML interactive editing system, TV program generating system

## 1. はじめに

近年テレビ放送の分野では多チャンネル化が急速に進んできている。それにともない、番組制作の現場ではこれからますます短時間で効率的な番組制作が求められるようになるであろう。また、近年のコンピュータの発展とグラフィックス技術の向上によって、低コスト化と更なる表現力の多様化を目指してバーチャルスタジオ等のCG技術がテレビ放送に活用されるようになってきた。その様な背景から、テレビ番組を自動生成し更には番組の素材と共にシナリオ自身を流通させ、再利用できるようにすることを目標として、我々はテレビ番組制作言語 TVML (TV program Making Language) を提案し<sup>[1]</sup>開発中である。

TVML を基にした番組生成システムは、CG 技術を応用しテキストベースの TVML 番組台本からテレビ番組を自動生成するという画期的なアイディアに基づいている。

今回我々は、台本を書くよう要領で操作して番組を制作するための TVML エディタと、その出力である TVML スクリプトから番組を出力する TVML プレイヤー (インタープリタ) を開発したので報告する。

## 2. TVML

### 2.1 TVML とは

TVML (TV program Making Language) とは、1 本のテレビ番組を構成するほとんどの要素を記述できるテキストベースの言語である。具体的には、CG のスタジオセットの中に登場する CG キャラクタのしゃべりや動作、カメラワークの設定といったスタジオショットの記述や、予め用意した映像の設定、スーパーインポーズ、BGM 等の音楽、ナレーションの記述などを行なうことができる。この TVML スクリプトは、その一例を図 2.1

に示すように自然言語に近い言語であるため人間にも理解が容易で、比較的簡単に記述できる。

TVML スクリプトによって記述された番組を TVML プレイヤーが一行ずつ解析し、スタジオやキャラクタの CG をリアルタイムで自動生成し、映像 (ハードディスクに M-JPEG で圧縮記録したもの)、タイトル、スーパーインポーズ用のテキスト、BGM、ナレーション等と合成して番組を作成する。しゃべり声もテキストから音声合成装置によって自動生成する。

```
// studio setup
studio:setchange (set=set01)
studio:charactercasting(character1=BOB)
// start script
start
// studio
studio:characterbow(who=BOB)
studio:characterstalk(who=BOB,text="おはようござ
ます。BOB と申します。")
// movie
movie:play(filename=q10032.mv,from=0,to=300)
```

図 2.1 TVML スクリプトの例

### 2.2 TVML にて制作される番組例

TVML ではトーク番組等、情報提供番組を制作することを当面の目標にしている。例えば音楽紹介番組や、天気予報、英会話番組などである。TVML にて制作した音楽紹介番組の例を図 2.2 に示す。

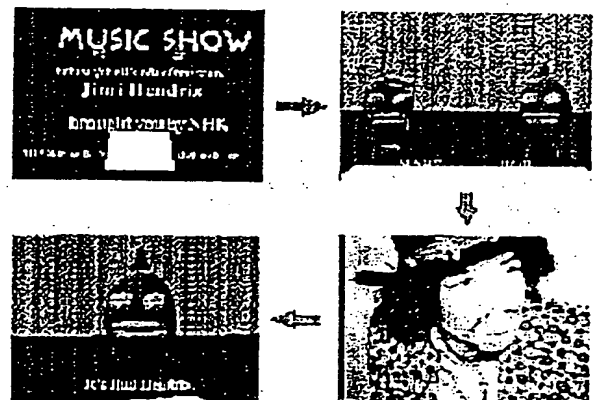


図 2.2 音楽紹介番組のイメージ

図 2.2 の番組は、(1) 番組のタイトルがスーパーインポーズされたオープニングで始まり、(2) CG スタジオ内に CG のキャラクタが登場し、音楽の紹介をはじめる。(3) 途中音楽演奏の映像が挿入され、(4) またスタジオに戻り、紹介を終了するというものである。

### 2.3 TVML のシステム構成

TVML は図 2.3 のようなシステムによってテレビ番組を出力する。TVML の番組生成／対話型編集装置は、一台のグラフィックワークステーションと二台の音声合成装置から成り立っている。

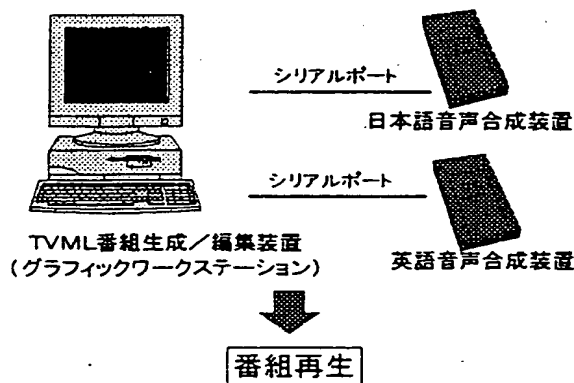


図 2.3 システム構成

番組制作者であるユーザは TVML エディタを用いて TVML スクリプトを記述する。これが TVML プレーヤーによって解析され、リアルタイムで番組が出力される。TVML 言語を記述・編集するためには任意のテキストエディタが利用できるが、TVML の詳しい言語仕様を知らないような人でも直感的な操作で番組を制作できるように、TVML エディタを開発した。この TVML エディタによる番組生成のしくみを図 2.4 に示す。ユーザは TVML エディタ上で、参照データを利用しながら番組を作成する。そこで作成された番組は TVML スクリプトに変換され、TVML スクリプトと参照データから TVML プレーヤーによって番組が再

生される。

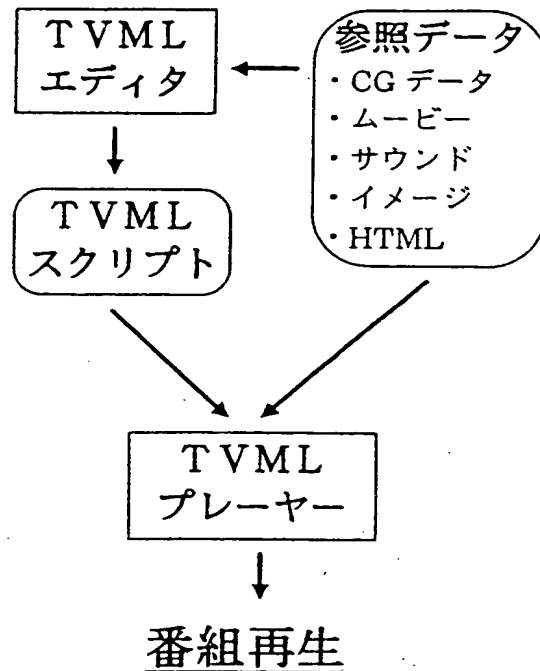


図 2.4 番組生成のしくみ

## 3. システムの詳細

### 3.1 TVML エディタの設計方針

我々は、以下のような方針で TVML エディタを開発した。

- 今まで番組構成表を書いていた人が簡単になじめるような画面構成にする
- 番組を構成するほとんどの要素を一画面上で表示し、一目で確認できるようにする
- TVML の特徴であるイベントの並びが良く分かり、操作しやすいものとする

### 3.2 開発環境

TVML エディタの開発においては、移植性を考慮して、標準 GUI (グラフィカルユーザインターフェース) 構築ライブラリである OSF/Motif を使い、CG アニメーションの表示に関しては、OpenGL を用いた。

### 3.3 プログラムの構成

図 3.1 は TVML エディタのプログラム構成である。TVML エディタは番組再生を行なうプレーヤーの部分と、番組編集を行なうエディタの部分に大別される。プレーヤーの部分はさらに TVML スクリプト理解、CG レンダリング、キャラクタのしゃべり、ムービー、タイトル・スーパー、オーディオの各パートに大別される。エディタの部分はファイル入出力、ブロック操作、イベント操作、セル操作に大別される。

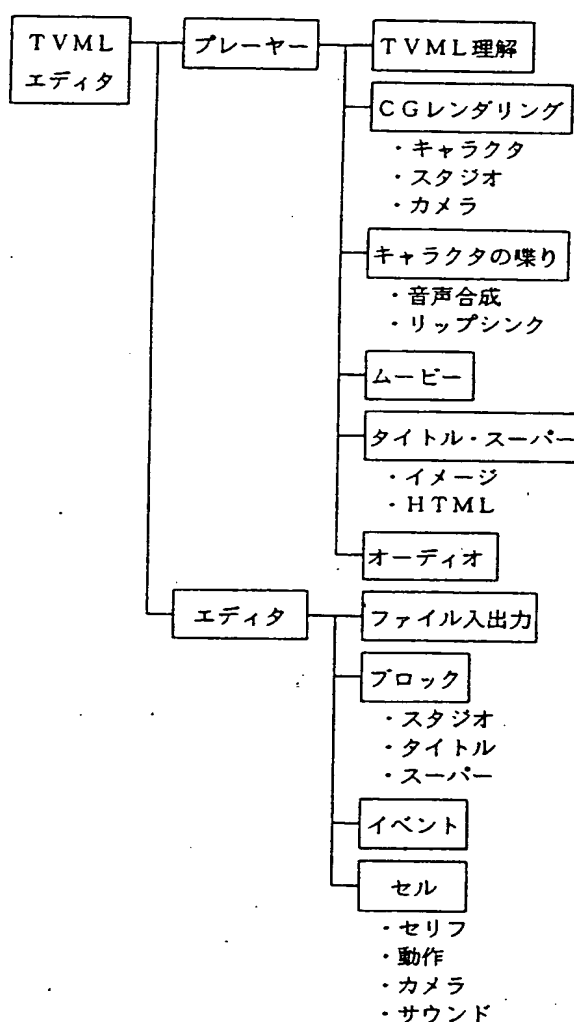


図 3.1 TVML エディタのプログラム構成

以下ではエディタの部分について詳しく述べる。

今回作成した TVML エディタの基本画面を図 3.2 に示す。この基本画面は縦

軸が時間軸となっており、上から下へと時間が流れていくことになる。この画面は大きく 4 つの列からなっており、一番左の太い列がテレビの画面に表示される映像を示している。この列は CG で生成されるスタジオやキャラクタ等の動きを記述するスタジオブロックと、テレビカメラで撮影された動画像の再生方法の設定を行なうムービーブロック、そしてタイトルや静止画を表示するタイトルブロックからなる。これらのブロックを縦方向に並べていくことにより番組を制作する。

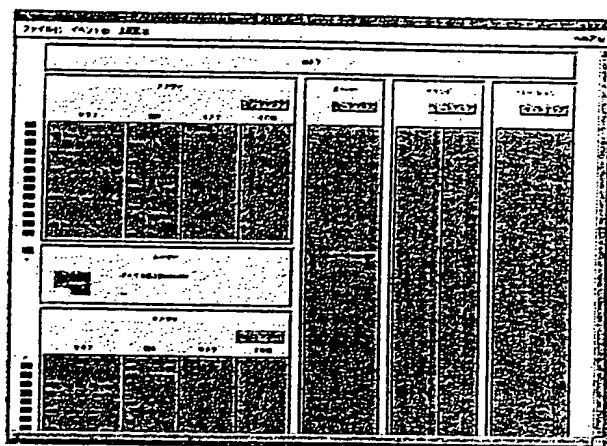


図 3.2 TVML エディタの基本画面

左から二番めの列はスーパーインポーズの設定を行なう部分である。その隣の列は BGM 等の音楽の設定とミキサーの役割を果たす部分である。一番右の列はムービーやタイトルにナレーションを挿入するとき使用する。

一番左にあるマークはセリフや動画像中に設定したキューの位置など、一つ一つのイベントに対応しており、そのマークの横に並んでいるものを一つのイベントとして、そのイベントの並び替えや削除、コピー、ペーストを行なうことができる。

### 3.4 スタジオブロック

図 3.3 にスタジオブロックの拡大図を示す。スタジオブロック内は大きく 4 つの列に別れており、一番左の列が

キャラクターのセリフの設定を行なう部分であり、左から二番めはキャラクターの動作の指定を行なう部分である。左から3番目はスタジオ内のカメラワークの設定を行なう部分である。一番右の列はその他指定、例えばイベント間の待ち時間などを指定する部分である。

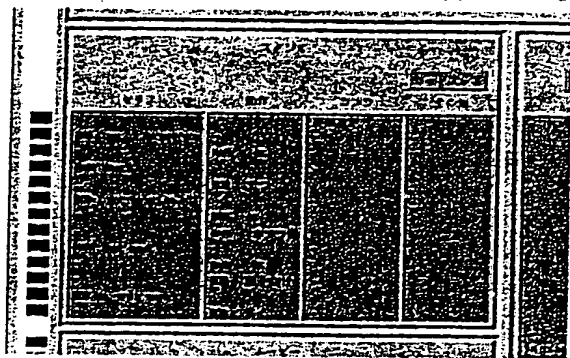


図 3.3 スタジオブロック

スタジオブロック内右上のセットアップボタンをクリックすると図 3.4 のスタジオセットアップウィンドウが画面に表示される。

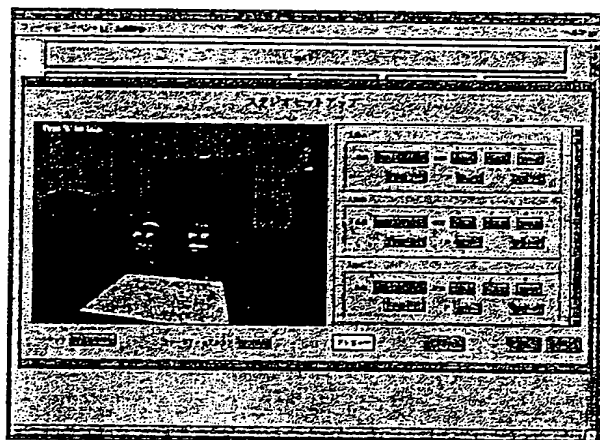


図 3.4 スタジオセットアップウィンドウ

ここでは背景や小道具などが、あらかじめ造り込まれたスタジオセットの組み合わせの一つを選択し、キャラクターの名前や声の質、そしてスタジオ内のキャラクターの配置等を設定する。

次に、スタジオ内でのキャラクターの動作の設定に移る。例えば、スタジオブロック内セリフの列の該当する部分をマウスでダブルクリックすることに

より図 3.5 のセリフ入力ウィンドウが表示される。このウィンドウ内にセリフを直接文字入力することにより、セリフを設定する。ウィンドウ中央下のプレビューボタンをクリックすることによりセリフの確認を行なうことができる。おじぎや立つ、座るといった動作についても同様の方法で設定できる。

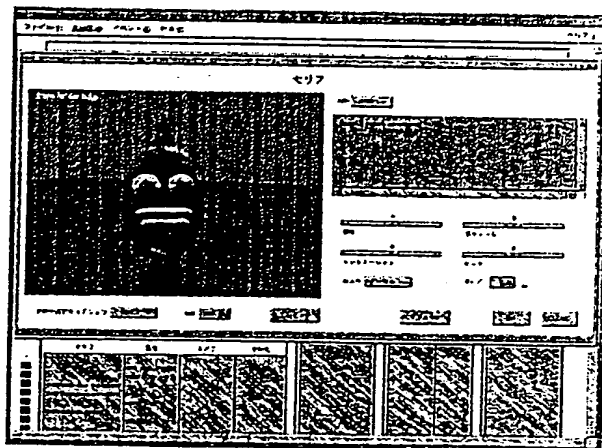


図 3.5 セリフウィンドウ

### 3.5 ムービーブロック

ムービーブロックを図 3.6 に示す。このブロック内にはムービーのファイル名やそのムービーの情報が表示される。このムービーブロックの左の代表画面部分をマウスでクリックすることにより図 3.7 のムービー(設定)ウィンドウが表示される。ムービーウィンドウでは、ウィンドウ内にムービーの画面が表示され、再生ボタンや早送り、巻き戻しボタンを使いながら使用したい部分をイン点とアウト点にて指定できる。ムービー再生中のあるタイミングでスーパーやナレーションを挿入したい場合には、ウィンドウ右のキュー設定ボタンにより、そのタイミングを設定しておくことが可能である。

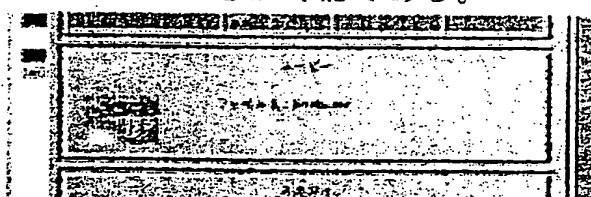


図 3.6 ムービーブロック

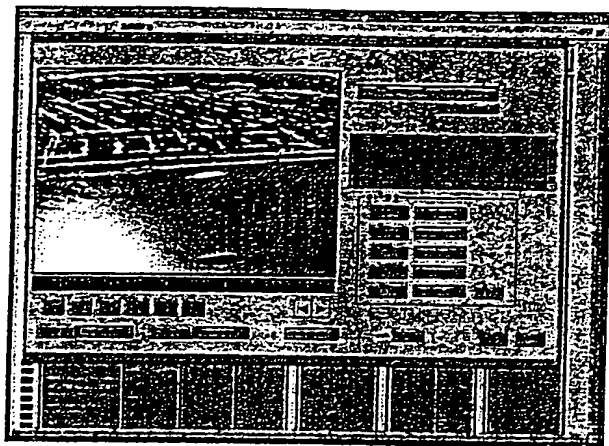


図 3.7 ムービーウィンドウ

### 3.6 タイトルブロック

タイトルブロックでは、ブロック左側の代表画面をマウスでクリックすることにより、タイトルウィンドウが開く。このタイトルウィンドウの大きな特徴は、文字のレイアウトにインターネットのホームページを記述する HTML を用いていることである。HTML の記述は、このウィンドウ上で直接記述することもできるが、HTML で記述されたファイルを読み込むことも可能である。また、別のアプリケーションで作成したイメージファイルや、カラーバー等をタイトルとして設定することも可能である。

スーパーインポーズもこのタイトルと同様の設定方法により製作することができる。

### 3.7 その他の設定

以上述べた他には、音楽の設定とナレーションの設定が可能である。これらは、スタジオやタイトル、ムービーのイベントと同期させて設定することができる。

### 3.8 プレビューウィンドウ

以上の方法で作られた番組の全体を通して確認したい場合には、図 3.8 のプレビューウィンドウにて行なうこと

ができる。また、イベントを部分的に選択して、任意の区間をプレビューすることも可能である。

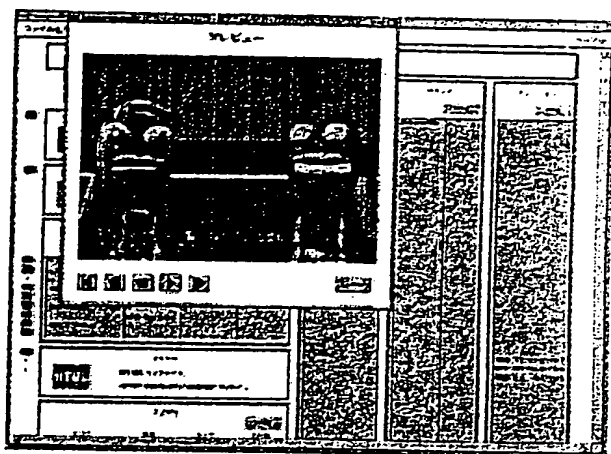


図 3.8 プレビューウィンドウ

## 4. 今後の課題

このプロトタイプ開発を基に、より実用的なシステム開発を目指してゆく。CG キャラクタの画質を決めるポリゴン数と実行時間の関係、合成音声の品質の問題などもあるが、適切な応用分野（例えば番組内容の事前チェックや、天気予報等での利用）に試用していくことを考えている。

CG の生成に関しては、ユーザーや専門のプロダクションが作成したキャラクターやスタジオのモデリングデータ、そしてキャラクターの動作を簡単に読み込めるような仕様が現在検討中である。キャラクターの細かな動きの設定や、カメラワークの設定もグラフィカルに行なうことができるような GUI も今後の開発課題である。

## 5. 参考文献

- [1] 林正樹:「番組記述言語によるテレビ番組自動生成」、第2回知能情報メディアシンポジウム, pp.137-144(1996)
- [2] 横山敏明, 上田尊雅:「テレビ番組制作言語 TVML のマンマシンインターフェースの開発」97 年電子情報通信学会情報システムソサイエティ大会公演論文集, D-12-77, pp.269(1997-9)

# テレビ番組制作言語TVMLの マンマシンインターフェースの開発

Man-Machine Interface for TV program Making Language(TVML)

○横山 敏明†  
Toshiaki Yokoyama

†日立電子株式会社  
Hitachi Denshi, Ltd.

上田 博唯†  
Hirotada Ueda

林 正樹†  
Masaki Hayashi  
†NHK放送技術研究所  
NHK Science and Technical Research Laboratories

## 1. はじめに

テレビ番組を自動生成し、更には番組の素材と共にシナリオ自身を流用させ、再利用できるようにすることを目標として、筆者らの一人林はテレビ番組制作言語TVML (TV program Making Language) を提案し開発した[1]。今回、TVML用のグラフィックユーザインターフェース (GUI) を開発したので報告する。

## 2. TVML

TVML (TV program Making Language) とは、1本のテレビ番組を構成するほとんどの要素を記述できるテキストベースの言語である (図1参照)。これをTVMLインタプリタが一行ずつ解析し、スタジオやキャラクターのCGをリアルタイムで自動生成し、動画、タイトル、スーパーインポーズ、BGM、ナレーション等と合成して番組を作成する。しゃべり声もテキストから自動生成する。

```
studio: charactertalk(who=BOB,.....
studio: cameraposition(p=0.0,t=.....
movie: play(filename=q10092.mv,.....
end:
```

図1: TVMLテキストの例

## 3. マンマシンインターフェースの開発

TVMLはテキストベースであるため直接記述することもできるが、誰もが容易に番組作成できることを目的として、視覚的に分かりやすいGUIを用いてTVML言語に変換するシステムを開発した。

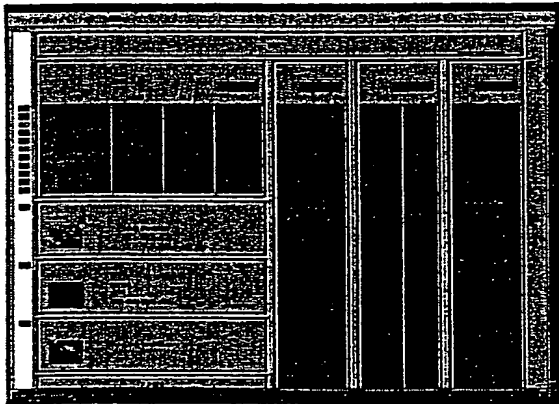


図2: マンマシンインターフェースの画面例

図2の画面上で、縦軸が上から下へのイベント時間軸となっており、横軸は左から主に表示される画面 (主画面)、スーパー、BGM等の音声、ナレーションの順に並んでいる。画面左端のマークは一つのイベントに対応している。

主画面にはスタジオショットと動画とタイトルのブロックがあり、そのいずれかを選択して上下方向に並べていく。スタジオショット内にはキャラクターのセリフや動作、カメラ動作などのセルがある。ユーザーは該当するセルに1つのイベントを入力することにより番組を制作していく。例えばキャラクターにセリフを喋らせたい場合には、スタジオブロック内のセリフのセルをクリックすると、図3のセリフ入力ウインドウが開き、セリフを文字入力することになる。このシステムではブロック、イベント、セルの各単位でカット、コピー、ペーストが可能となっている。また、キャラクターの位置決めなどもGUIを見ながら行うことができる。

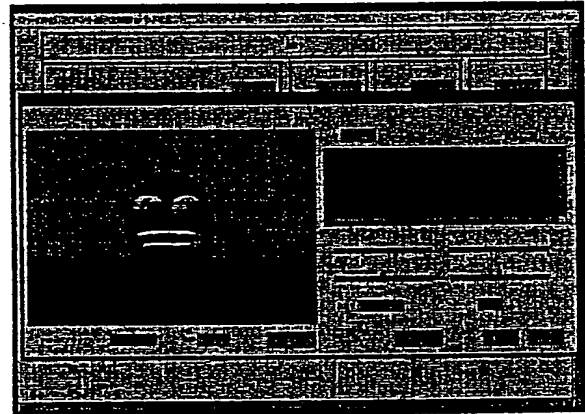


図3: セリフ入力ウインドウ

このようにして作成された番組はTVMLのテキストに変換され、それをTVMLインタプリタに読み込ませることにより実際の番組が作成される。また、部分的に選択してプレビューすることもできる。

## 4. まとめとこれからの課題

テレビ番組制作言語TVMLを用いて番組制作を行うためのマンマシンインターフェースを開発した。これにより番組制作者は直感的な画面操作によって番組を制作できるようになった。

今後は、動画とCGの合成、ライブ映像とのリンク等で、TVML自体の言語仕様も含め、より柔軟な番組記述ができるようにしていきたい。また、合成音声の質の向上も大きな課題である。

## 参考文献

- [1]林正樹:「番組記述言語によるテレビ番組自動生成」、第2回知能情報メディアシンポジウム, pp.137-144(1996)